

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL PADA
SISWA KELAS VII DI MTS NEGERI 1 WONOGIRI**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

Esti Setyahastuti

A410140032

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL PADA
SISWA KELAS VII DI MTS NEGERI 1 WONOGIRI**

PUBLIKASI ILMIAH

Diajukan Oleh:

Esti Setyahastuti

A410140032

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

Surakarta, 02 April 2018



Rita Pramujianti Khotimah, S.Si, M.Sc.

NIDN. 0606027601

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL PADA
SISWA KELAS VII DI MTS NEGERI 1 WONOGIRI**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Esti Setyahastuti

A410140032

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada hari Jum'at, 06 April 2018

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji:

1. Rita Pramujiyanti Khotimah, S.Si, M.Sc

(Ketua Dewan Penguji)

2. Prof. Dr. Sutama, M.Pd

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Dra. Sri Sutarni, M.Pd

(Anggota II Dewan Penguji)

Surakarta,

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M. Hum.

NIDN. 00-280465-01

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 02 April 2018

Penulis,



Esti Setyahastuti

A410140032

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL PADA SISWA KELAS VII DI MTS NEGERI 1 WONOGIRI

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi pertidaksamaan linear satu variabel kelas VII . Kemampuan penalaran siswa ditinjau berdasarkan 3 indikator yaitu kemampuan mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika dan kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap solusi. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII A1 MTs Negeri 1 Wonogiri tahun ajaran 2017/2018 berdasarkan kategori nilai yaitu tinggi, sedang dan rendah. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi dan teknik wawancara. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data dan verifikasi atau penarikan kesimpulan sedangkan keabsahan data pada penelitian kualitatif ini menggunakan triangulasi teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa kategori tinggi mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika dan memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan baik. Siswa kategori sedang mampu mengajukan dugaan tetapi kurang baik serta belum mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan benar dan tepat. Siswa kategori rendah belum mampu mengajukan dugaan dengan baik dan belum mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi. Siswa kategori sedang dan rendah mampu melakukan manipulasi matematika tetapi hasilnya tidak benar. Kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal cerita membutuhkan pemahaman yang sangat baik sehingga tidak sedikit siswa yang membaca soal secara berulang-ulang.

Kata kunci: kemampuan penalaran, soal cerita, pertidaksamaan linear satu variabel

Abstract

This study aims to describe students' reasoning abilities in solving linear matter inequality variable questions of a class VII. The students' reasoning abilities are reviewed based on 3 indicators: the ability to file allegations, manipulate mathematics and the ability to give reasons or evidence to the solution. The subjects of this study were the students of class VII A1 MTs Negeri 1 Wonogiri academic year 2017/2018 based on high, medium and low value categories. This type of research is qualitative research. Data collection techniques used documentation techniques and interview techniques. Data analysis techniques using data reduction, data presentation and verification or withdrawal of conclusions while the validity of data in this qualitative research using triangulation techniques. The results showed that high-class students were able to file allegations, perform mathematical manipulations and give reasons or evidence to the solution well. Medium category students are able to file allegations but are not good enough and have not been able to provide a reason or evidence against the solution correctly and appropriately. Low category students have not been able to put forward a good guess and have not been able to give a reason or proof to the solution. The middle and low category students were able to perform mathematical manipulations but the results were

incorrect. Students' reasoning abilities in solving story problems require excellent understanding so that not a few students read the questions repeatedly.

Keywords: *reasoning ability, story problem, linear inequality one variable*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang sangat hebat dan memiliki fungsi untuk mengembangkan kepribadian serta kemampuan siswa. Pendidikan adalah salah satu unsur utama seseorang bisa mendapatkan dan mempertahankan kepercayaan dirinya yang dapat berlangsung baik secara formal dan nonformal (Julian & Alfred, 2008 : 167-170).

Pendidikan matematika memuat kegiatan yang mendorong atau melatih siswa menggunakan kemampuannya dalam kegiatan berpikir, menalar dan operasi secara matematis. Menurut Hendriana dan Soemarmo (2014 : 6) menyatakan bahwa matematika memberi manfaat dalam mengembangkan kemampuan menalar yang logis, kritis, sistematis, cermat, kreatif, percaya diri, rasa keindahan pada keteraturan sifat matematika dan berkembangnya sikap objektif serta terbuka yang berguna dalam menyelesaikan permasalahan masa depan yang berubah-ubah.

Shadiq (2014 : 13) menyatakan bahwa kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan memecahkan masalah, penalaran dan pembuktian, keterkaitan, komunikasi dan representasi. Memahami soal cerita terutama matematika bukanlah suatu hal yang mudah melainkan sangat membutuhkan kemampuan siswa untuk berpikir logis dan bernalar secara matematis.

Penalaran adalah suatu kegiatan, suatu proses maupun aktivitas untuk berpikir sehingga diperoleh kesimpulan atau premis yang berupa pernyataan bernilai benar ataupun yang dianggap benar. Kemampuan bernalar sebagai pembeda antara manusia dengan binatang, pemimpin dengan rakyatnya serta warga negara berpikiran maju dengan yang berpikiran tradisional (Shadiq, 2014 : 25-28).

Sutinah, dkk (2013) melakukan penilaian pada kemampuan bernalar siswa berdasarkan standar ciri-ciri yaitu memikirkan penyelesaiannya, menganalisa situasi matematik, menyusun pendapat yang dapat dipertanggung jawabkan dan

memperoleh kesimpulan. Kriteria baik berpihak pada kemampuan penalaran siswa yang tinggi dan sedang, sedangkan kemampuan penalaran siswa yang rendah tergolong kriteria cukup.

Soal cerita matematika merupakan suatu permasalahan yang sulit ditemukan penyelesaiannya bagi siswa di MTs Negeri 1 Wonogiri. Banyak siswa MTs Negeri 1 Wonogiri yang belum mampu menyelesaikan permasalahan matematika dalam bentuk soal cerita. Pada saat proses pembelajaran matematika beberapa siswa masih sering bertanya kepada guru maksud dari soal cerita dan cara menyelesaikannya.

Penelitian yang akan dilakukan yaitu untuk menganalisis sejauh mana kemampuan penalaran siswa kelas VII MTs Negeri 1 Wonogiri dalam memahami dan menyelesaikan soal cerita matematika pada materi pertidaksamaan linear satu variabel. Kemampuan penalaran pada penelitian ini ditinjau dari cara mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika dan mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif yaitu memberikan penekanan pada pemahaman dan makna, ada kaitannya dengan nilai-nilai tertentu, penekanan dilakukan pada proses pengukuran, mendeskripsikan, menafsirkan dan memberikan makna, tidak hanya berupa penjelasan belaka dan menggunakan multimetode dalam penelitian (Sutama, 2015 : 38-61).

Subyek penelitian adalah siswa kelas VII A1 di MTs Negeri 1 Wonogiri. Data penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil ulangan harian siswa pada materi pertidaksamaan linear satu variabel dalam bentuk soal cerita yang digunakan peneliti untuk menganalisis kemampuan penalaran siswa. Sumber data diperoleh secara langsung oleh peneliti saat melakukan wawancara dengan narasumber.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dokumentasi dari hasil ulangan harian dan mendokumentasi proses wawancara yang dilakukan peneliti dengan narasumber. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data dan verifikasi atau penarikan kesimpulan. Keabsahan data pada penelitian

ini menggunakan triangulasi teknik untuk melakukan pengecekan data pada sumber yang sama dengan menggabungkan hasil wawancara dan dokumentasi.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh dari pekerjaan siswa kelas VII A1 di MTs Negeri 1 Wonogiri, yang bertepatan dengan ulangan harian pada materi pertidaksamaan linear satu variabel. Melalui data dokumentasi dipilih tiga siswa sebagai subyek penelitian berdasarkan nilai ulangan harian yang dikategorikan menjadi tinggi (S1), sedang (S2) dan rendah (S3). Kemampuan penalaran subyek penelitian dianalisis berdasarkan indikator yaitu: (a) kemampuan mengajukan dugaan; (b) kemampuan melakukan manipulasi matematika; dan (c) kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap solusi.

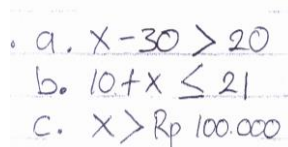
3.1 Kemampuan mengajukan dugaan

Kemampuan siswa melakukan dugaan berdasarkan pengalaman, pengetahuan, melakukan pertimbangan, melihat informasi yang bernilai serta melihat kemungkinan yang sesuai untuk memecahkan permasalahannya. Kemampuan mengajukan dugaan siswa diperoleh dari hasil deskripsi dan analisis data pada butir soal nomor 1 dan 4 berdasarkan hasil ulangan harian dan wawancara.

Jawab Siswa

1) Subjek S1

Jawaban subyek pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 1



Handwritten mathematical inequalities for problem 1:

$$\begin{aligned} \text{a. } & X - 30 > 20 \\ \text{b. } & 10 + X \leq 21 \\ \text{c. } & X > \text{Rp } 100.000 \end{aligned}$$

Gambar 1. Hasil Pekerjaan Subyek S1 pada Soal Nomor 1

Terkait dengan indikator tersebut, berikut ini disajikan hasil wawancara peneliti dengan S1.

Peneliti : “Perhatikan soal nomor 1, apa yang kamu lakukan pertama kali?”

S1 : “Membaca soal, didetail soalnya”

Peneliti : “Coba soal nomor 1 bagian a, kenapa kamu nulis

tandanya lebih besar?”

S1 : “Karena kalimat soalnya tidak kurang”

Peneliti : “Terus yang bagian c, kenapa ada x?”

S1 : “Dimisalkan bu”

Peneliti : “Apa kamu baca soal sekali langsung paham dengan kalimat soalnya?”

S1 : “Tidak bu, diulang-ulang”

S1 dapat menyelesaikan soal nomor 1 dengan benar tetapi kurang tepat pada bagian a. Subyek S1 dapat memahami kalimat soal dengan baik walaupun sedikit kurang teliti. Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa S1 mampu memahami permasalahan pada soal dan mampu mengajukan dugaan dengan baik. Subyek S1 dapat mengerjakan permasalahan soal dengan solusi dan pertimbangan kalimat soal yang baik.

2) Subyek S2

Jawaban subyek pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 2

a. $x - 30 < 20$
b. $10 + x \leq 21$ ✓
c. $100.000 \geq$

Gambar 2. Hasil Pekerjaan Subyek S2 pada Soal Nomor 1

Terkait dengan indikator tersebut, berikut ini disajikan hasil wawancara peneliti dengan S2.

Peneliti : “Perhatikan soal nomor 1, apa yang kamu lakukan pertama kali?”

S2 : “Membaca soal, mengerjakannya dengan teliti”

Peneliti : “Coba soal nomor 1 bagian a, kenapa kamu nulis tandanya lebih kecil?”

S2 : “Karena kalimat soalnya ada kurang dari”

Peneliti : “Terus yang bagian c, itu gmana?” (sambil memperlihatkan pekerjaan subjek penelitian kedua)

S2 : “Binggung bu sama soalnya”

Peneliti : “Kamu baca soal nomor satu langsung paham atau perlu berulang-ulang?”

S2 : “Berulang-ulang bu”

S2 mampu menjawab dengan benar soal nomor 1 pada bagian b, sedangkan bagian a dan c jawabannya kurang tepat, terlihat pada gambar 2. Berdasarkan hasil wawancara, S2 kurang mampu mengajukan dugaan terhadap soal nomor 1. S2 kurang memahami soal dengan teliti dan masih bingung terhadap soal yang beda dengan sebelumnya. S2 lebih mampu mengajukan dugaan pada soal nomor 4 walaupun sedikit kurang baik.

3) Subyek S3

Jawaban subyek pada soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 3

1. a.) $\langle x - 30 \rangle < 20$
 ~~$2 \langle x - 30 \rangle$~~ $20 : 2$
b.) $\langle x + 10 \rangle \leq 21$ ✓
c.)

Gambar 3. Hasil Pekerjaan Subyek S3 pada Soal Nomor 1

Terkait dengan indikator tersebut, berikut ini disajikan hasil wawancara peneliti dengan S3.

Peneliti : “Perhatikan soal nomor 1, apa yang kamu lakukan pertama kali?”

S3 : “Baca soal terus dipikir cara ngerjakan soalnya”

Peneliti : “Coba soal nomor 1 bagian a, kenapa kamu nulis tandanya lebih kecil?”

S3 : “Karena ada di soal bu kalimat kurang”

Peneliti : “Terus yang bagian c kenapa tidak di kerjakan?”

S3 : “Bingung bu”

Peneliti : “Apa kamu baca soal, sekali langsung paham dengan kalimatnya?”

S3 : “Tidak bu, perlu berkali-kali bacanya”

S3 sudah benar menuliskan model matematikanya hanya kurang tepat di bagian tanda ketidaksamaan. Subyek S3 sama seperti S2, langsung menulis informasi atau kalimat yang terlihat jelas pada soal.

Berdasarkan hasil wawancara, S3 tidak mampu mengajukan dugaan dengan baik. Subyek S3 belum mampu dan bingung dalam memahami kalimat soal serta menemukan solusinya.

Kemampuan penalaran dalam menyelesaikan soal cerita pada indikator mengajukan dugaan sangat bervariasi. S1 mampu mengajukan dugaan dengan baik dari caranya memahami soal dan mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar. S2 belum mampu mengajukan dugaan dengan baik terhadap soal nomor 1, tetapi S2 mampu mengajukan dugaan lebih baik pada soal nomor 4 serta subyek S3 belum mampu mengajukan dugaan dengan baik.

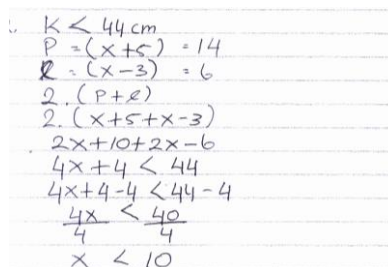
3.2 Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Kemampuan melakukan manipulasi matematika terhadap permasalahan, selain itu kemampuan mengerjakan dan menyelesaikan permasalahan matematika dengan cara manipulasi supaya memperoleh hasil penyelesaian yang benar dan tepat. Deskripsi dan analisis data kemampuan melakukan manipulasi matematika pada butir soal nomor 2.

Jawab Siswa

1) Subyek S1

Jawaban subyek pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4



$$\begin{aligned}
 K &= 44 \text{ cm} \\
 P &= (x + 5) = 14 \\
 P &= (x - 3) = 6 \\
 2 \cdot (P + 2) \\
 2 \cdot (x + 5 + x - 3) \\
 2x + 10 + 2x - 6 \\
 4x + 4 &< 44 \\
 4x + 4 - 4 &< 44 - 4 \\
 4x &< 40 \\
 \frac{4x}{4} &< \frac{40}{4} \\
 x &< 10
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Hasil Pekerjaan Subyek S1 pada Soal Nomor 2

Terkait dengan indikator tersebut, berikut ini disajikan hasil wawancara peneliti dengan S1.

- Peneliti : “Untuk menentukan luas maksimum kolam caranya gimana?”
- S1 : “Menghitung kelilingnya dulu”
- Peneliti : “Kenapa kamu mengurangi di bagian kanan dan

kiri dengan negatif empat?”

S1 : “Untuk menghilangkan angka 4 bu”

Peneliti : “Terus kenapa di bagi dengan angka 4?”

S1 : “Untuk dapatkan nilai x bu”

S1 mampu melakukan manipulasi matematika dengan baik. Sebelum mengerjakan S1 menuliskan informasi yang diketahui dari soal, tetapi S1 kurang tepat memberikan tanda ketidaksamaan yang disebabkan kurang teliti dalam memahami kalimat soal. Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa S1 mampu melakukan manipulasi matematika dengan baik serta mampu menjelaskan cara manipulasi matematika dengan benar dan tepat.

2) Subyek S2

Jawaban subyek pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 5

The image shows a handwritten mathematical solution on lined paper. It starts with 'K : > 44 cm'. Below that, it shows the equation 'L : P + l = (x+5) + (x-3) > 44'. This is followed by several steps of simplification: '= 2x + 8x > 44', '= 2x + 8x - 8 > 44 - 8', '= 2x + 0 > 36', and '= 2x > 36'. The final step shows the division of both sides by 2, resulting in 'x > 18'.

$$\begin{aligned} K &: > 44 \text{ cm} \\ L &: P + l = (x+5) + (x-3) > 44 \\ &= 2x + 8x > 44 \\ &= 2x + 8x - 8 > 44 - 8 \\ &= 2x + 0 > 36 \\ &= \frac{2x}{2} > \frac{36}{2} \\ &= x > 18 \end{aligned}$$

Gambar 5. Hasil Pekerjaan Subyek S2 pada Soal Nomor 2

Terkait dengan indikator tersebut, berikut ini disajikan hasil wawancara peneliti dengan S2.

Peneliti : “Nilai 8x itu dapat dari mana?”

S2 : “Dari 5 di tambah 3 bu”

Peneliti : “Kenapa bagian kanan dan kirinya dikurang 8?”

S2 : “Untuk menghilangkan angka 8x nya bu”

Peneliti : “Terus kenapa dibagi dengan 2?”

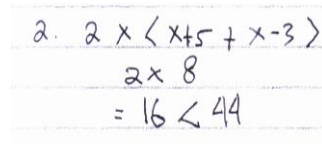
S2 : “Biar dapat x bu”

S2 sebenarnya mampu dan sudah memahami cara melakukan manipulasi matematika. Berdasarkan hasil wawancara S2 dapat

menjelaskan cara manipulasi dengan baik dan benar, tetapi S2 salah melakukan operasi matematika.

3) Subyek S3

Jawaban subyek pada soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 6


$$\begin{aligned} 2. \quad & 2 \times (x+5 + x-3) \\ & 2 \times 8 \\ & = 16 < 44 \end{aligned}$$

Gambar 6. Hasil Pekerjaan Subyek S3 pada Soal Nomor 2

Terkait dengan indikator tersebut, berikut ini disajikan hasil wawancara peneliti dengan S3.

- Peneliti : “Untuk menentukan luas maksimum kolam caranya gimana?”
- S3 : “Pakai rumus keliling dulu bu”
- Peneliti : “Dapat nilai 8 dari mana?”
- S3 : “5 ditambah 3 bu”

Hasil pekerjaan S3 tidak memperlihatkan melakukan manipulasi matematika, hal tersebut bisa diakibatkan oleh tidak mampunya S3 memahami soal dan tidak mengetahui langkah apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan soal nomor 2. Hasil pekerjaan S3 pada soal nomor 3 menunjukkan mampu melakukan manipulasi matematika dan paham dengan konsepnya.

Kemampuan penalaran dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan linear satu variabel pada indikator melakukan manipulasi matematika termasuk baik dan bagus. Subyek S1, S2 dan S3 mampu memahami konsep dari manipulasi matematika dengan baik dan benar. S1 mampu menyelesaikan dengan baik dan benar, S2 dan S3 yang belum mampu mengoperasikan variabel dengan variabel serta angka dengan angka atau operasi aljabar dengan benar.

3.3 Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap solusi

Kemampuan memberikan penjelasan terhadap hasil atau jawaban yang diperoleh dengan menunjukkan hasil pekerjaan berupa cara dan

langkah penyelesaian. Kemampuan menunjukkan hasil pekerjaan melalui penyelidikan dan proses pekerjaan. Deskripsi dan analisis data kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap solusi diperoleh dari subyek penelitian yang dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah berdasarkan hasil pekerjaan ulangan harian pada butir soal nomor 3.

Jawab Siswa

1) Subyek S1

Jawaban subyek pada soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 7

$$\begin{aligned}
 3. \quad & (x+7) = 27 \\
 & (2x-3) = 37 \\
 & (3x-1) = 59 \\
 \\
 & x+7+2x-3+3x-1 = 6x+3 \\
 \\
 & 6x+3 < 123 \\
 & 6x+3-3 < 123-3 \\
 & 6x+0 < 120 \\
 & \frac{6x}{6} < \frac{120}{6} \\
 & x < 20 \\
 \\
 a. \quad & (x+7) = 27 \text{ m} \\
 & (2x-3) = 37 \text{ m} \\
 & (3x-1) = 59 \text{ m} \\
 b. \quad & 110.000 \times 59 = \text{Rp } 6.490.000
 \end{aligned}$$

Gambar 7. Hasil Pekerjaan Subyek S1 pada Soal Nomor 3

Terkait dengan indikator tersebut, berikut ini disajikan hasil wawancara peneliti dengan S1.

- Peneliti : “Nilai $6x + 3$ dapat dari mana?”
- S1 : “Semua sisi ditambahkan bu”
- Peneliti : “Kenapa ditambahkan semua?”
- S1 : “Karena keliling bu, sesuai sama soalnya”
- Peneliti : “Kenapa bagian kanan dan kiri dikurangi 3?”
- S1 : “Untuk menghilangkan 3 nya bu”
- Peneliti : “Terus kenapa dibagi enam dua-duanya?”

- S1 : “Biar dapat nilai x nya bu”
- Peneliti : “Setelah dapat nilai x, apa yang kamu lakukan?”
- S1 : “Dimasukkan ke ukuran sisi-sisi tamannya bu, jadi dapat panjang semua sisinya bu”
- Peneliti : “Soal yang bagian b kenapa dikalikan 59?”
- S1 : “Untuk mengetahui biaya pemasangan pagar bu”

S1 mampu menyelesaikan soal nomor 3 dengan benar. Subyek S1 mampu memberikan proses atau langkah perhitungan untuk memperoleh hasil dengan baik. Berdasarkan hasil wawancara, subyek S1 mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan baik. S1 mampu menjelaskan proses dan cara menyelesaikan permasalahan dengan baik dan benar, selain itu mampu melakukan operasi matematika dengan benar.

2) Subyek S2

Jawaban subyek pada soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 8

3. a. $(x+7) + (2x-3) + (3x-1)$
 $7x + -5x + 4x$
 $\frac{6x}{6} = \frac{123}{6}$
 $= x = 2 \frac{3}{6} = 2 \frac{1}{2}$

b. $(3x-1) : 110.000.00$
 $\frac{2}{110.000.00} = 55.000.000$

Gambar 8. Hasil Pekerjaan Subyek S2 pada Soal Nomor 3

Terkait dengan indikator tersebut, berikut ini disajikan hasil wawancara peneliti dengan S2.

- Peneliti : “Untuk soal nomor 3, apa yang kamu ketahui dari soal?”
- S2 : “Sisi-sisi taman dan keliling bu”
- Peneliti : “Nilai $7x + -5x + 4x$ itu gimana memperoleh hasilnya?”
- S2 : “Ditambahkan bu semuanya”
- Peneliti : “Kenapa bagian kanan dan kiri dibagi 6?”

S2 : “Untuk dapat nilai x bu”

Peneliti : “Terus yang bagian b kenapa pilih $(3x - 1)$? Dibagi 110.000”

S2 : “Coba-coba aja bu, bingung tidak bisa ngerjakannya”

Subyek S2 belum mampu menyelesaikan permasalahan soal nomor 3 bagian a dan b dengan baik. S2 belum mampu melakukan pengoperasian matematika dengan benar dan proses yang dilakukan tidak sistematis. Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa S2 belum mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan baik dan benar. S2 belum bisa memberikan alasan yang benar terhadap perhitungan yang dilakukan dan melakukan perhitungan tanpa didasari alasan yang jelas.

3) Subyek S3

Jawaban subyek pada soal nomor 4 dapat dilihat pada gambar 9

Handwritten mathematical work for problem 4a and 4b. The work is written on lined paper. For 4a, the student starts with the statement 'Setiap sekali pengangkutan dapat mengangkut < 9 kotak barang'. They then show a series of inequalities: $\langle 150 + 50 \rangle < 2000$, $2 \langle 150 + 50 \rangle < 2000$, $150 + 50 < 1000$, $150 + 50 - 50 < 1000 - 50$, $150 + 0 < 950$, $\frac{150}{150} < \frac{950}{150}$, and finally $= < 9$. For 4b, the student calculates $350 \times 50 = 17.500$ and then $17.500 : 2000 = 8,75 \text{ kg}$.

4. a.) Setiap sekali pengangkutan dapat mengangkut < 9 kotak barang

$$\begin{aligned} \langle 150 + 50 \rangle &< 2000 \\ 2 \langle 150 + 50 \rangle &< 2000 \\ 150 + 50 &< 1000 \\ 150 + 50 - 50 &< 1000 - 50 \\ 150 + 0 &< 950 \\ \frac{150}{150} &< \frac{950}{150} \\ &= < 9 \end{aligned}$$

b.) $350 \times 50 = 17.500$: $2000 = 8,75 \text{ kg}$

Gambar 9. Hasil Pekerjaan Subyek S3 pada Soal Nomor 4

Terkait dengan indikator tersebut, berikut ini disajikan hasil wawancara peneliti dengan S3.

Peneliti : “Coba yang nomor 4, kenapa caranya seperti itu?”

S3 : “Dari soal bu, kan tidak lebih dari 2000, ada berat sopir dan kernet 150 ditambah berat kotak bu 50”

Peneliti : “Kenapa bagian kanan dan kiri dikurangi 50?”

- S3 : “Untuk menghilangkan 50 nya bu”
- Peneliti : “Terus dibagi 150 buat apa?”
- S3 : “Menghilangkan 150 nya bu”
- Peneliti : “Terus yang bagian b kenapa 350 dikalikan 50?”
- S3 : “Dari soal yang b dikalikan berat kotak barang”

Indikator kemampuan memberikan alasan dan bukti terhadap solusi dapat dilihat dari pekerjaan subyek selain soal nomor 3. Subyek S3 belum mampu memberikan bukti atau alasan terhadap solusi dengan baik dan benar, masih terdapat penulisan jawaban yang ambigu. Kutipan wawancara menunjukkan S3 tidak bisa menjelaskan proses perhitungan yang dilakukan dengan baik, selain itu memberikan penjelasan yang tidak sesuai terhadap pertanyaan dan penyelesaian soal yang benar.

Kemampuan penalaran dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan linear satu variabel pada indikator memberikan alasan atau bukti terhadap solusi berbeda-beda. S1 mampu memberikan bukti melalui proses menjawab dan memperoleh hasil yang benar. Kendala terjadi pada S2 dan S3, subyek penelitian tersebut belum mampu melakukan pengoperasian matematika dengan baik dan benar sehingga memperoleh hasil yang ambigu.

Kemampuan siswa kriteria tinggi mampu mengajukan dugaan dengan baik, kriteria sedang lebih baik dibandingkan siswa dengan kriteria rendah dalam hal mengajukan dugaan. Sebanding dengan penelitian Sutinah, dkk (2013) yang menyatakan bahwa subjek dengan kriteria tinggi mampu memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat dan subjek dengan kriteria sedang mampu memperkirakan proses penyelesaian dengan benar namun tidak rinci. Penelitian Tuti (2015) menyatakan bahwa subjek penelitian dari kelompok bawah, siswa tidak utuh dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan siswa tidak tepat dalam mengidentifikasi hal yang ditanyakan. Penelitian Edy & Nur (2017)

yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah, presentase kemampuan siswa untuk memperkirakan anggapan terhadap soal yaitu 42,5%.

Penelitian Mukhni, dkk (2014) menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *Think Pair Square* selama lima kali pertemuan mengakibatkan peningkatan kemampuan penalaran siswa khususnya kemampuan melakukan manipulasi matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian Mirna, dkk (2014) yang menyatakan bahwa presentase siswa pada indikator kemampuan melakukan manipulasi matematika adalah 50,54 %. Penelitian Mardiyana, dkk (2016) menyatakan bahwa siswa dengan tipe kepribadian *guardian*, *idealist* dan *artisan rational* semuanya mampu melakukan manipulasi matematika pada persoalan materi persamaan garis lurus.

Hal ini sejalan dengan penelitian Linola, dkk (2017) yang menyatakan bahwa siswa dengan kategori rendah dan sedang mampu melakukan manipulasi matematika dengan benar tetapi kurang lengkap, selain itu siswa dengan kategori tinggi mampu melakukan manipulasi matematika dengan benar dan lengkap.

Beberapa siswa melakukan kekeliruan pada operasi aljabar. Hal tersebut selaras dengan penelitian Tuti (2015) yang menyatakan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menentukan operasi hitung pada soal cerita PLSV dan PtLSV. Penelitian Ruslan dan Syahrul (2017) menjelaskan bahwa sebagian besar dari siswa tidak menyelesaikan soal dikarenakan siswa bingung memahami perintah soal dan siswa kehabisan waktu dalam menyelesaikan soal.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 4.1 Siswa kategori tinggi mampu mengajukan dugaan dan menyelesaikan permasalahan soal dengan benar walaupun sedikit kurang tepat. Siswa dengan kategori sedang mampu mengajukan dugaan tetapi kurang baik dan siswa kategori rendah belum mampu mengajukan dugaan dengan benar dan tepat.
- 4.2 Siswa kategori tinggi mampu melakukan manipulasi matematika dan mampu melakukan proses perhitungan dengan benar. Siswa kategori sedang dan

rendah mampu memahami cara manipulasi matematika dengan baik, walaupun hasil akhir yang diperoleh tidak benar.

- 4.3 Siswa dengan kategori tinggi mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi melalui proses perhitungan yang benar walaupun ada yang kurang tepat. Siswa kategori sedang dan rendah belum mampu memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan baik dan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartati, Tuti. (2015). *Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pemecahan Masalah Berdasarkan Prosedur Newman*. FKIP Universitas Negeri Semarang.
- Julian, J. M., & Alfred, J. (2008). *Belajar Kepribadian*. Yogyakarta : BACA.
- Layn, Muhamad Ruslan & Kahar, Muhammad Syahrul. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika*. Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN) ISSN : 2459-9735 Volume 03 Nomor 02.
- Linola, dkk. (2017). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang*. Pi : Mathematics Education Journal Vol. 1, No. 1, Oktober 2017, 27-33.
- Mardiyana, dkk. (2016). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Matematis pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngemplak Boyolali*. Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika ISBN: 978-602-6122-20-9.
- Mirna, dkk. (2014). *Analisis Kemampuan Siswa dalam Memahami Materi Turunan Kelas XI IPS SMAN 1 Pariaman*. Jurnal Pendidikan Matematika, Part 1 Vol. 3 No. 3 : Hal 22-25.
- Mukhni, dkk. (2014). *Kemampuan Penalaran Matematis Kelas IX SMAN 2 Painan Melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Square*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 3 No. 1 : Part 2 Hal 7-12.
- Shadiq, F. (2014). *Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Surya, Edy & Rizqi, Nur Rahmi. (2017). *An Analysis Of Students Mathematical Reasoning Ability in VIII Grade of Savilina Tembung Junior High School*. IJ ARIIE-ISSN(O)-2395-4396 Vol-3 Issue-2.
- Sutama. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Kartasura : Fairuz Media.
- Sutinah, dkk. (2013). *Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan*. MATHEdunesa Vol. 2, No. 1.